

516.775

10 Rec'd PCT/DE
03 DEC 2004

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Dezember 2003 (18.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/105402 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04L 12/18, 12/56, 12/14

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BECKMANN, Mark [DE/DE]; Fasanenstr. 12, 38102 Braunschweig (DE). ECKERT, Michael [DE/DE]; Hilsstr. 1, 38122 Braunschweig (DE). HANS, Martin [DE/DE]; Sohldfeld 19, 31139 Hildesheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01820

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juni 2003 (02.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

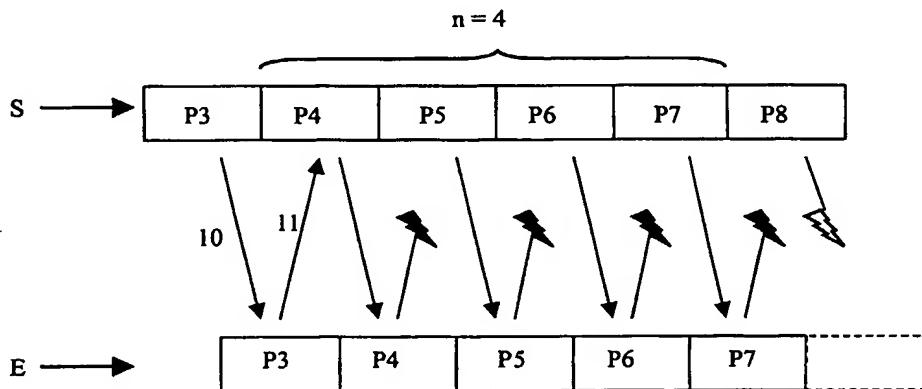
(30) Angaben zur Priorität: 102 24 994.6 5. Juni 2002 (05.06.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA PACKETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUM ÜBERTRAGEN VON DATENPAKETEN

**WO 03/105402 A1**

(57) Abstract: The invention relates to a method for transmitting data packets, comprising the following methods: sending a data packet from a sender (S) to a recipient (E), and; sending a confirmation message from recipient (E) to sender (S) in order to confirm the receipt of the data packet. When sending the data packet, a timer for monitoring the receipt of the confirmation message is started. According to the invention, no charges for the transmission of the data packet are assessed when no confirmation message from the recipient (E) arrives within a time frame initiated by the timer.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen von Datenpaketen, wobei das Verfahren die Verfahrensschritte - Senden eines Datenpaketes von einem Sender (S) zu einem Empfänger (E) und - Senden einer Bestätigungs-nachricht für den Erhalt des Datenpakets von dem Empfänger (E) zu dem Sender (S) umfasst. Beim Senden des Datenpakets wird ein Zeitgeber zur Kontrolle des Erhalts der Bestätigungs-nachricht gestartet. Erfindungsgemäß findet keine Vergebühr des Da-tenpakets statt, falls keine Bestätigungs-nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger (E) eintrifft.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung**Verfahren und System zum Übertragen von Datenpaketen**

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Datenpakten.

Derartige Verfahren bzw. Systeme finden unter anderem in Mobilfunknetzen Anwendung.

10 Bei vielen in modernen Mobilfunksystemen angebotenen Diensten und Anwendungen sollen Nachrichten nicht nur zu einem, sondern zu zwei und mehreren Mobilfunkteilnehmern übertragen werden. Beispiele für solche Dienste und Anwendungen sind
15 Nachrichten-Gruppen (News Groups), Videokonferenzen, Videoübertragungen auf Anfrage (Video-on-Demand) oder verteilte Anwendungen.

Bei der Übertragung der Nachrichten zu den verschiedenen
20 Teilnehmern ist es möglich, jedem Empfänger separat eine Kopie der Daten zuzusenden. Eine solche Technik kann implementiert werden, ist jedoch für große Gruppen ungeeignet. Da dieselbe Nachricht über N (N = Anzahl der Empfänger der Nachricht) Einzelverbindungen (Unicast-Verbindungen) übertragen
25 wird und dabei mehrfach über gemeinsame Verbindungswege gesendet wird, benötigt dieses Verfahren eine sehr hohe Bandbreite.

Eine bessere Möglichkeit bildet die sogenannte Multicast-
30 Übertragung. Hierbei werden die verschiedenen Teilnehmer, denen dieselbe Nachricht übermittelt werden soll, zu einer Gruppe (Multicast-Gruppe) zusammengefasst und dieser nur eine Adresse (Multicast-Adresse) zugeordnet. Die zu übertragenden Daten werden daraufhin nur einmal an diese Multicast-Adresse gesendet. Über gemeinsame Verbindungswege vom Sender zu den Empfängern werden die Multicast-Nachrichten im Idealfall nur einmal gesendet. Der Sender muss dabei nicht wissen, wo und

wie viele Empfänger sich hinter der Multicast-Adresse verbergen. Um Nachrichten einer bestimmten Multicast-Gruppe zu empfangen, muss sich ein Teilnehmer zu dieser Multicast-Gruppe einschreiben.

5

Beim Übertragen werden Mitteilungen an eine Gruppe von Teilnehmern innerhalb eines regionalen Gebiets versendet. Das Gebiet, in der die Nachrichten ausgesendet werden, wird als Übertragungsgebiet (Broadcast Area) bezeichnet. Die Größe der Broadcast Area wird vom Netzbetreiber bestimmt. Über gemeinsame Verbindungswege wird die Nachricht dabei im Idealfall, wie auch beim Multicast nur einmal gesendet. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass alle Teilnehmer innerhalb der Broadcast Area die Möglichkeit haben, Broadcast-Nachrichten zu lesen.

10

Um nur bestimmte Nachrichten zu lesen und andere zu verwerfen bzw. zu filtern, können Teilnehmer an ihren Endgeräten entsprechende Einstellungen vornehmen. Eine explizite Einschreibung zu einer Broadcast-Dienstleistung ist nicht erforderlich.

15

Teilnehmer wollen einen Dienst nur dann bezahlen, wenn sie die Nachrichten des Dienstes auch tatsächlich empfangen haben. Wenn aufgrund von Übertragungsproblemen bestimmte Daten nicht beim Mobilfunk-Endgerät ankommen, darf dem Teilnehmer dafür auch nichts berechnet werden. Ein Nachrichtendienst wie z.B. Multicast oder Broadcast muss daher ausreichend zuverlässig sein. Eine solche geforderte Zuverlässigkeit kann beispielsweise dadurch garantiert werden, dass Teilnehmer die bestimmte Daten nicht bekommen haben, eine entsprechende

20

Nichtempfangsinformation an das Netzwerk zurücksenden und diesen Teilnehmern daraufhin die "verlorenen" Daten der Nachricht erneut übertragen werden. Problematisch ist hierbei, dass eine solche Multiübertragung, um den Empfang von Daten zu garantieren, sehr aufwendig ist, insbesondere da diese Daten an eine ganze Gruppe von Teilnehmern erneut übertragen werden, d.h. auch an Teilnehmer, welche die Daten bereits korrekt erhalten haben. Der durch Multicast bzw. Broadcast

25

30

35

erreichte Vorteil hinsichtlich einer Einsparung von Übertragungskapazität geht dadurch wiederum verloren. Darüber hinaus ist es bei bekannten Systemen nicht möglich, eine Dienstleistung wie beispielsweise Broadcast oder Multicast zu vergebühren, da die Daten unbestätigt vom Sender an die Empfänger versendet werden. Bei zukünftigen kostenpflichtigen Diensten wollen die Teilnehmer jedoch nur dann für die Daten bezahlen, wenn sie diese auch tatsächlich empfangen haben.

5

10 Somit liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Datenpaketen bereitzustellen, bei welchen eine zuverlässige Vergebührungsbehandlung bei geringer Netzbela

15 Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren und ein System zum Übertragen von Datenpaketen gemäß den unabhängigen Ansprüchen vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in Unteransprüchen abgegeben.

20 Das Verfahren zum Übertragen von Datenpaketen weist die Verfahrensschritte Senden eines Datenpaketes von einem Sender zu einem Empfänger und Senden einer Bestätigungs Nachricht für den Erhalt des Datenpakets von dem Empfänger zu dem Sender auf, wobei beim Senden des Datenpakets ein Zeitgeber zur Kon-

25 trolle des Erhalts der Bestätigungs Nachricht gestartet wird.

Die vorliegende Erfindung findet bevorzugt in einem Mobilfunknetzwerk der dritten Generation, wie z.B. UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) Anwendung. In einem solchen System handelt es sich beispielsweise bei dem Sender um eine mit einem Netzwerk verbundene UMTS-Basisstation und bei dem Empfänger um ein UMTS-Mobilfunkendgerät. Die Erfindung ist jedoch grundsätzlich auf jede Art von Übertragungssystemen anwendbar. Die Datenpakete bzw. die Bestätigungs Nachricht können grundsätzlich auf Basis jedes Mobilfunkstandards versendet werden. Der Zeitgeber bestimmt die Zeit zwischen dem Absenden des Datenpakets und Rückmeldung über eine Bestäti-

gungsnachricht bzw. überprüft, ob eine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls wieder beim Sender eintrifft.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden keine Datenpakete mehr von dem Sender an den Empfänger gesendet, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger eintrifft. In einem solchen Fall kann davon ausgegangen werden, dass die Datenpakete entweder nicht bei dem Empfänger angekommen sind, oder der Empfänger grundsätzlich keine Bestätigungs Nachrichten an den Sender zurücksendet.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung findet keine Vergebühring der Datenpakete statt, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger eintrifft. Nutzer des Empfängers, die Datenpakete von dem Sender empfangen, wollen für den Empfang von Datenpaketen nur dann eine Gebühr zahlen, wenn das Datenpaket nicht nur vom Sender abgesandt wurde, sondern wenn sie dieses auch tatsächlich empfangen haben. Es besteht die Möglichkeit, dass ein Sender zwar ein Datenpaket abgesandt hat, dieses jedoch z.B. aufgrund von Funklöchern nie bei dem Empfänger angekommen ist. In einem solchen Fall ist es naheliegend, dass der Nutzer des Empfängers keine Gebühren für das nichtgenutzte Datenpaket zahlen will. Folglich findet in einem solchen Fall auch keine Vergebühring statt.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird eine Statusabfrage von dem Sender an den Empfänger gerichtet, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger eintrifft. Durch eine solche Statusabfrage kann der Zustand des Empfängers überprüft werden. Ist z.B. der Empfänger nicht mehr in der Lage, Bestätigungs Nachrichten an den Sender zu senden, so kann dies mit Hilfe der Statusabfrage ermittelt werden. Denkbar ist auch, dass das Endgerät des Nutzers so manipuliert

wurde, dass dieses keine Bestätigungs Nachrichten mehr absendet. Folglich wird auch kein Nachweis dafür geliefert, dass das Datenpaket tatsächlich bei dem Endgerät eingegangen ist. In einem solchen Fall kann mit Hilfe der Statusabfrage überprüft werden, ob eine Manipulation vorliegt.

Erfindungsgemäß wird bei Erhalt einer Bestätigungs Nachricht durch den Sender der Zeitgeber zurückgesetzt und das Datenpaket vergebührt. Dies ist der normale Fall. Nach Erhalt der Bestätigungs Nachricht wird der Zeitgeber zurückgesetzt und bei Absendung eines neuen Datenpakets wiederum gestartet. Da ein Nachweis für den korrekten Erhalt des Datenpakets durch den Empfänger vorliegt, kann anschließend das Datenpaket vergebührt werden.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird bei nicht korrektem und/oder keinem Empfang eines Datenpakets eine Nicht-Empfangs-Nachricht von dem Empfänger an den Sender gesendet. Es besteht die Möglichkeit, dass bei nicht korrektem Empfang eines Datenpakets, d.h. falls ein Datenpaket nicht komplett oder nur teilweise durch den Empfänger empfangen wurde, eine Nicht-Empfangs-Nachricht an den Sender gesendet wird. In einem solchen Fall findet keine Vergebührungs statt. Es kann vorgesehen werden, dass das nicht korrekt übermittelte Datenpaket erneut gesendet wird. Es ist jedoch auch möglich, dass, falls kein Datenpaket durch den Empfänger empfangen wurde, ebenfalls eine Nicht-Empfangs-Nachricht vom Empfänger an den Sender gesendet wird. Auch in diesem Fall findet keine Vergebührungs statt bzw. das nicht empfangene Datenpaket wird erneut gesendet.

Erfindungsgemäß wird die Anzahl der empfangenen Nicht-Empfangs-Nachrichten in dem Sender gespeichert. Die Anzahl der empfangenen Nicht-Empfangs-Nachrichten ist ein Maß für nicht korrekt übertragene Datenpakete. Sollten zu viele nicht korrekt übertragene Datenpakete vorliegen, so muss seitens des Senders überprüft werden, ob es sich um ein grundsätzli-

ches Problem handelt bzw. ob eine Manipulation an dem Empfänger gegeben ist. Zu diesem Zweck wird erfindungsgemäß bei Überschreitung eines Grenzwertes für empfangene Nicht-Empfangs-Nachrichten eine Statusabfrage von dem Sender an den 5 Empfänger gerichtet. Durch diese Statusabfrage kann wiederum überprüft werden, warum eine über den vorgegebenen Grenzwert liegende Anzahl von Nicht-Empfangs-Nachrichten an den Sender gesendet wurde.

10 Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch durch ein System zum Übertagen von Datenpaketen mit Mitteln zum Senden eines Datenpaketes von einem Sender zu einem Empfänger und Mitteln zum Senden einer Bestätigungs-nachricht für den Erhalt des Datenpaketes von dem Empfänger zu dem Sender, wobei beim Senden des 15 Datenpaketes ein Zeitgeber zur Kontrolle des Erhalts der Bestätigungs-nachricht gestartet wird, gelöst.

Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Endgerät zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren und ein 20 Endgerät zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen System. Bei dem Endgerät handelt es sich bevorzugt um ein Mobilfunk-Endgerät.

Erfindungsgemäß sendet der Empfänger bei Erhalt von Datenpaketen dem Netzwerk eine Empfangsbestätigung zu. Auf diese Weise wird der Sender über den korrekten Empfang der Daten beim Empfänger benachrichtigt. Der Empfänger wird daraufhin entsprechend vergebührt. Bevorzugt wird die Empfangsbestätigung auch nach Erhalt eines zusammengehörenden Satzes von Datenpaketen zurück zum Netzwerk gesendet werden, da ein lückenhafter Datensatz eventuell nicht mehr zu entschlüsseln 30 ist und somit für den Teilnehmer keinen Wert hat.

Vorteile ergeben sich bei der vorliegenden Erfindung dadurch, dass Nutzdaten weiterhin effizient über für alle Empfänger 35 gemeinsame Ressourcen und Kanäle übertragen werden können. Die Bestätigungsinformation kann unabhängig davon entweder

über empfängerspezifische oder auch gemeinsame Kanäle zum Sender zurückübertragen werden. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung empfängerspezifischer Kanäle, da dort im Idealfall nur ein Bit für die Bestätigungsinformation genutzt werden kann (1 = Empfangen, 0 = Nichtempfangen).

Nach Erhalt einer Empfangsbestätigung hat der Sender Kenntnis darüber, dass die Daten von den Teilnehmern empfangen wurden. Entsprechend kann dem Teilnehmer der Dienst vergebührt werden. Empfängt der Sender keine Empfangsbestätigung, so werden die übertragenen Daten des Dienstes dem Teilnehmer nicht in Rechnung gestellt. Es muss dabei sichergestellt werden, dass ein Empfänger nicht derart manipuliert werden kann, dass dieser nie Empfangsbestätigung sendet, da in diesem Fall der Teilnehmer den Dienst kostenfrei empfangen könnte. Unter bestimmten Bedingungen kann dafür eine Anfrage über den Status bzw. den Zustand des Empfängers gesendet werden, warum keine Empfangsinformation mehr den Sender erreichen.

Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang, dass ein Empfänger bei korrektem Empfang eine Bestätigungs Nachricht zum Sender zurücksendet und bei nicht korrektem Empfang eine Nicht-Empfangs-Nachricht zum Sender zurücksendet. Diese Nicht-Empfangs-Nachricht bewirkt sodann, dass die Daten dem Teilnehmer nicht in Rechnung gestellt werden. Dabei muss sicher gestellt werden, dass ein Empfänger nicht immer nur Nicht-Empfangs-Nachrichten an den Sender zurücksendet und somit der Teilnehmer den Dienst umsonst erhalten kann. Zu diesem Zweck kann unter bestimmten Bedingungen eine Anfrage über den Status bzw. den Zustand des Empfängers gesendet werden, wobei abgefragt wird, warum von dem Empfänger nur Nicht-Empfangs-Nachrichten abgehen.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beige fügten Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dort dargestellten Merkmale und auch die bereits oben beschriebenen Merkmale können nicht nur in der genannten

Kombination, sondern auch einzeln oder in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Figur 1a ein Ablaufdiagramm eines korrekten Ablaufs einer
5 Übertragung eines Datenpakets;

Figur 1b ein Ablaufdiagramm einer fehlerhaften Übertragung
eines Datenpakets; und

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer Übertragung mehrerer
Datenpakete in einem Zeitfenster.

10

Figur 1 zeigt eine korrekte Übertragung eines Datenpakets P3 von einem Sender S zu einem Empfänger E. Beim Absenden des Datenpakets P3 zum Zeitpunkt t1 wird ein Zeitgeber in dem Sender S gestartet. Wie durch den Pfeil 1 dargestellt ist, 15 empfängt der Empfänger E das Datenpaket P3. Nach dem Empfang sendet der Empfänger E eine Bestätigungsnachricht 2 an den Sender S, welche zum Zeitpunkt tx in dem Sender S eingeht. Der Zeitpunkt tx liegt vor dem Ende des durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters t2, welches durch den Zeitpunkt t1, 20 d.h. das Absenden des Datenpakets P3 vorgegeben ist.

Figur 1b zeigt eine fehlerhafte Übertragung eines Datenpakets P3 von einem Sender S zu einem Empfänger E. Zu dem Zeitpunkt t1, d.h. zu dem Zeitpunkt, an dem das Datenpaket P3 von dem 25 Sender S abgesendet wird, wird wiederum ein Zeitgeber in dem Sender S gestartet, dessen Zeitfenster zum Zeitpunkt t2 endet. Während der Übertragung kommt es zu einem Übertragungsfehler 3. Folglich wird keine Bestätigungsnachricht von dem Empfänger E an den Sender S zurückgesendet.

30

Figur 2 zeigt eine Übertragung einer Reihe von Datenpaketen von einem Sender S zu einem Empfänger E. Für das in Figur 2 gezeigte Ausführungsbeispiel wird angenommen, dass eine Nachricht bestehend aus den Datenpaketen P1 bis P10 an eine Gruppe von Empfängern über Broadcast oder Multicast übertragen wird. Die Daten werden dabei über allen Empfängern gemeinsame Kanäle (Ressourcen) übertragen. Um die Bestätigungs- und 35

Nichtbestätigungsinformation an das Netzwerk zurückzusenden, werden entweder dedizierte oder gemeinsame Kanäle genutzt. Der Einfachheit halber wird in dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel nur der Sender S und ein Empfänger E betrachtet. Die Ausführungen gelten aber gleichermaßen für jeden einzelnen der Empfänger derselben Nachricht.

Der Sender S beginnt mit der Übertragung der Datenpakete 1 bis 10 und versendet diese nacheinander an den/die Empfänger. Beispielsweise wird das Datenpaket P3, wie durch den Pfeil 10 dargestellt, von dem Sender S an den Empfänger E gesendet. Nach Empfang des Datenpakets 10 durch den Empfänger E bestätigt dieser den Empfang durch Versenden einer Bestätigungs-nachricht 11 an den Sender S.

Beim Senden jedes einzelnen Datenpakets wird ein Zeitgeber (nicht eingezeichnet) gestartet, bis zu dessen Ablauf die Bestätigungsinformation erwartet wird. Kommt in diesem Zeit-intervall, d.h. bis zum Ablauf des durch den Zeitgeber vorgegebenen Zeitintervalls, eine Bestätigung vom Empfänger E zurück, so wird der Zeitgeber gestoppt und die Übertragung der Daten wird entsprechend vergebührt. Sendet der Empfänger E keine Bestätigungs-Nachricht vor Ablauf des Zeitgebers, so werden die Daten dem Teilnehmer nicht in Rechnung gestellt.

Für den Fall, dass ein Empfänger bei Nichtempfang keine Bestätigung zum Sender, d.h. dem Netzwerk, zurücksendet, kann, um einer möglichen Manipulation eines Empfängers vorzubeugen, so dass dieser nie Bestätigungs-nachrichten zum Sender zurück-sendet, netzwerkseitig ein sogenanntes Sendefenster eingerichtet werden. Im Sender muss dazu pro Empfänger ein solches Fenster verwaltet werden. Durch die Vorsehung eines Sendefensters werden nur solange Daten zu einem Empfänger übertra-gen, bis das Ende des Sendefensters erreicht ist. Erfindungs-gemäß kann daraufhin eine Anfrage über den Status bzw. den Zustand des Empfängers gesendet werden, wobei abgefragt wird, warum keine Bestätigungs-nachrichten gesendet werden.

In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Fenstergröße des Sendefensters $n = 4$. Dabei soll der Sender S die Datenpakete P1 bis P10 zum Empfänger E übertragen. Der 5 Sender S empfängt z.B. nach dem Senden des Datenpakets P3 eine Bestätigungs Nachricht und das Sendefenster wird daraufhin derart "weitergeschoben", dass der Beginn bei dem Datenpaket P4 liegt und das Ende bei dem Datenpaket P7. Empfängt der 10 Sender S nach dem Senden des Pakets P4 keine Bestätigungs Nachricht, so wird das Sendefenster nicht weitergeschoben. Der Anfang des Sendefensters bleibt bei dem Datenpaket P4 stehen.

Bei einer Fenstergröße von $n = 4$ werden anschließend die Datenpakete P5, P6 und P7 übertragen, auch wenn keine Bestätigungs Nachrichten an den Empfänger E gesendet werden. Nach der Übertragung des Datenpaketes P7 und unter der Annahme, dass keine weitere Bestätigungs Nachricht übertragen wurde, ist das Ende des Sendefensters erreicht.

20 Wie zuvor beschrieben wurde, wird nach dem Senden des Datenpaketes P7 ein Zeitgeber gestartet. Sobald dieser Zeitgeber abgelaufen ist und wenn das Ende des Sendefensters erreicht wurde, wird eine Anfrage über den Status bzw. Zustand des 25 Empfängers E gesendet. Dabei wird abgefragt, warum keine Bestätigungs Nachrichten gesendet wurden. Es besteht die Möglichkeit, dass sich der Empfänger in einem Funkloch befindet oder aus anderen Gründen nicht erreichbar ist. In einem solchen Fall soll er nicht mehr für den Dienst vergebührt werden. Das 30 Sendefenster kann anschließend wieder soweit verschoben werden, bis der Anfang des Fensters bei dem zuletzt versendeten Datenpaket liegt.

Falls der Empfänger E aber derart manipuliert wurde, dass er 35 grundsätzlich nie Bestätigungs Nachrichten sendet, so kann dies über die gesendete Anfrage ermittelt werden, wobei dem Teilnehmer dann das Recht entzogen werden kann, Nachrichten

zu empfangen. Dies kann beispielsweise durch ein durch das Netzwerk initiiertes Ausschreiben aus der Empfängergruppe oder z.B. durch den Entzug des Schlüssels zur Entschlüsselung der Nachrichten geschehen.

5

Erhält der Sender S jedoch vor Ablauf des Zeitgebers wieder eine Bestätigungs-nachricht, so wird der Zeitgeber zurückgesetzt, das Sendefenster (um eine Position) weitergeschoben und das nächste Datenpaket (P8) kann übertragen werden. Es 10 wird in diesem Fall keine Anfrage über den Status des Endgeräts gesendet.

Werden nun wieder bei allen folgenden Paketen ordnungsgemäß Bestätigungs-nachrichten empfangen, so kann das Sendefenster 15 wieder soweit verschoben werden, bis der Anfang des Fensters bei dem aktuell versendeten Paket liegt.

Für den Fall, dass ein Empfänger E nur Nicht-Empfangs-Nachrichten zum Sender S zurücksendet, kann, um der Manipulation eines Empfängers E vorzubeugen, so dass er nur Nicht-Empfangs-Nachrichten zum Sender S zurücksendet, senderseitig 20 ein Zähler eingerichtet werden, der die Anzahl aufeinanderfolgender Nicht-Empfangs-Nachrichten zählt. Im Sender S wird dazu pro Empfänger ein solcher Zähler verwaltet.

25

Durch den Einsatz eines solchen Zählers werden nur so lange Daten zu einem Empfänger E übertragen, bis ein vorgegebener Wert erreicht ist. Daraufhin kann eine Abfrage über den Status bzw. über den Zustand des Empfängers E von dem Sender S 30 an den Empfänger E gesendet werden, wobei überprüft wird, warum nur Nicht-Empfangs-Nachrichten von dem Empfänger E an den Sender S gesendet werden.

Grundsätzlich ist die Funktionsweise dabei ähnlich dem voran-35 stehend beschriebenen Verfahren des Sendefensters, wobei nun die Anzahl der aufeinanderfolgenden Nicht-Empfangs-Nachrichten gezählt wird und daraufhin bei einem vorgegebenen

freiählbaren Zählerstand eine Anfrage über den Status bzw. den Zustand des Endgeräts E gesendet wird. In einem solchen Fall besteht wiederum die Möglichkeit, dass sich der Empfänger in einem Funkloch befindet oder die Datenübertragung aus anderen Gründen nicht möglich ist. Der Empfänger soll in einem solchen Fall nicht mehr für den Dienst vergebührt werden. Dabei kann der Zähler wieder auf Null zurückgesetzt werden.

Sollte der Empfänger jedoch derart manipuliert sein, dass es nur Nicht-Empfangs-Nachrichten sendet, so kann dies über die gesendete Anfrage ermittelt werden. Daraufhin kann dem Teilnehmer das Recht entzogen werden, die Nachrichten zu empfangen. Dies kann beispielsweise wiederum durch ein durch das Netzwerk initiiertes Ausschreiben aus der Empfängergruppe oder durch den Entzug des Schlüssels zur Entschlüsselung der Nachrichten geschehen.

Erhält der Sender S jedoch vor Ablauf des Zeitgebers wieder eine Bestätigungs-nachricht, so wird der Zähler nicht weiter erhöht und das nächste Datenpaket kann übertragen werden. Dabei wird keine Anfrage über den Status des Empfängers E gesendet. Werden nachfolgend wieder bei allen Paketen ordnungsgemäße Bestätigungs-nachrichten empfangen, so wird der Zähler wieder auf Null gesetzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Datenpaketen, aufweisend die Verfahrensschritte:

5 - Senden eines Datenpaketes von einem Sender (S) zu einem Empfänger (E),
 - Senden einer Bestätigungs Nachricht für den Erhalt des Datenpaketes von dem Empfänger (E) zu dem Sender (S),
 dadurch gekennzeichnet, dass
10 beim Senden des Datenpaketes ein Zeitgeber zur Kontrolle des Erhalts der Bestätigungs Nachricht gestartet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

15 dadurch gekennzeichnet, dass keine Datenpakete mehr gesendet werden, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger (E) eintrifft.

3. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 1 oder 2,

20 dadurch gekennzeichnet, dass keine Vergebührungen der Datenpakets stattfindet, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger (E) eintrifft.

25 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, dass eine Statusabfrage von dem Sender (S) an den Empfänger (E) gerichtet wird, falls keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfens-
30 ters beim Empfänger (E) eintrifft.

35 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet, dass bei Erhalt einer Bestätigungs Nachricht der Zeitgeber zurückgesetzt und das Datenpaket vergebührt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei nicht korrektem und/oder keinem Empfang eines Daten-
pakets eine Nicht-Empfangs-Nachricht von dem Empfänger
5 (E) an den Sender (S) gesendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anzahl der empfangenen Nicht-Empfangs-Nachrichten in
10 dem Sender (S) gespeichert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Überschreitung eines Grenzwertes für empfangene
15 Nicht-Empfangs-Nachrichten eine Statusabfrage von dem
Sender (S) an den Empfänger (E) gerichtet wird.

9. Endgerät zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der
vorhergehenden Ansprüche.

20 10. System zum Übertragen von Datenpaketen, aufweisend:
- Mittel zum Senden eines Datenpakets von einem Sender (S)
zu einem Empfänger (E),
- Mittel zum Senden einer Bestätigungs Nachricht für den
25 Erhalt des Datenpakets von dem Empfänger (E) zu dem Sen-
der (S),
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Senden des Datenpakets ein Zeitgeber zur Kontrolle
des Erhalts der Bestätigungs Nachricht gestartet wird.

30 11. System nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
keine Datenpakete mehr gesendet werden, falls keine Bes-
tätigungs Nachricht innerhalb eines durch den Zeitgeber
35 gestarteten Zeitfensters beim Empfänger (E) eintrifft.

12. System nach Anspruch einem der Ansprüche 10 oder 11,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
keine Vergebühring der Datenpakets stattfindet, falls
keine Bestätigungs Nachricht innerhalb eines durch den
Zeitgeber gestarteten Zeitfensters beim Empfänger (E)
eintrifft.

5 13. System nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
eine Statusabfrage von dem Sender (S) an den Empfänger
10 (E) gerichtet wird, falls keine Bestätigungs Nachricht in-
nerhalb eines durch den Zeitgeber gestarteten Zeitfens-
ters beim Empfänger (E) eintrifft.

13 14. System nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
bei Erhalt einer Bestätigungs Nachricht der Zeitgeber zu-
rückgesetzt und das Datenpaket vergebührt wird.

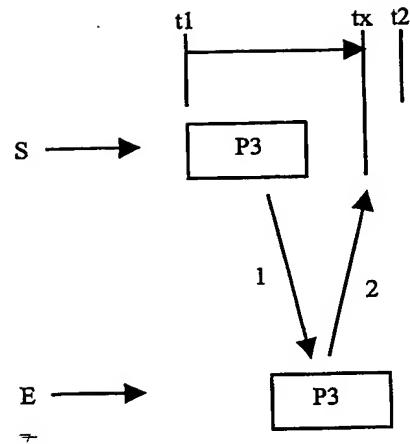
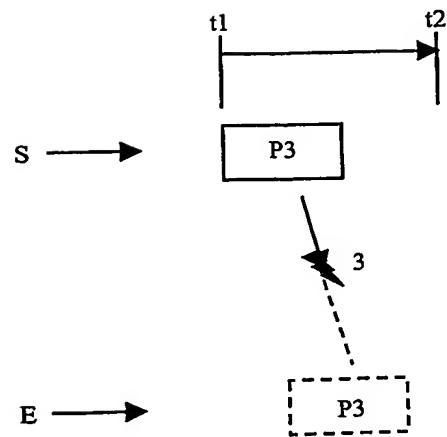
20 15. System nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
bei nicht korrektem und/oder keinem Empfang eines Daten-
pakets eine Nicht-Empfangs-Nachricht von dem Empfänger
(E) an den Sender (S) gesendet wird.

25 16. System nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Anzahl der empfangenen Nicht-Empfangs-Nachrichten in
dem Sender (S) gespeichert wird.

30 17. System nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
bei Überschreitung eines Grenzwertes für empfangene
Nicht-Empfangs-Nachrichten eine Statusabfrage von dem
Sender (S) an den Empfänger (E) gerichtet wird.

35 18. Endgerät zur Verwendung in einem System nach einem der
Ansprüche 10 bis 17.

1/2

**FIG. 1a****FIG. 1b**

2/2

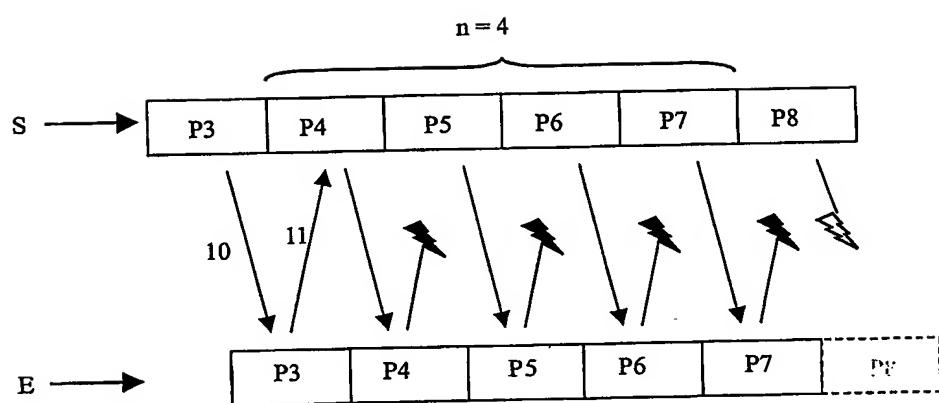


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/03/01820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04L12/18 H04L12/56 H04L12/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SANJOY PAUL ET AL: "RELIABLE MULTICAST TRANSPORT PROTOCOL (RMTP)" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 15, no. 3, 1 April 1997 (1997-04-01), pages 407-420, XP000683937 ISSN: 0733-8716 page 407 -page 413, right-hand column, paragraph 3 ---	1,6,9, 10,15,18
Y	WO 00 79494 A (STRINGER ANDREW MARK) 28 December 2000 (2000-12-28) page 21, line 30 -page 22, line 9 ---	3-5,7,8, 12-14, 16,17
Y	EP 1 128 591 A (STARBURST COMM CORP) 29 August 2001 (2001-08-29) paragraph '0057!; figure 1 ---	3,5,12, 14
Y	-/-	4,7,8, 13,16,17

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

10 September 2003

Date of mailing of the International search report

17/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kreppel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/03/01820

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TANENBAUM A S: "Computer Networks, PASSAGE" COMPUTER NETWORKS, LONDON: PRENTICE-HALL INTERNATIONAL, GB, 1996, pages 203-219, XP002227656 ISBN: 0-13-394248-1 the whole document -----	1,6,9, 10,15,18
X	TANENBAUM S: "Computer Networks, THE TRANSPORT LAYER" COMPUTER NETWORKS, LONDON: PRENTICE-HALL INTERNATIONAL, GB, 1996, pages 536-542, XP002233582 ISBN: 0-13-394248-1 the whole document -----	1,6,9, 10,15,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In [REDACTED] patent family members

Internat [REDACTED] Application No

PCT/[REDACTED] 03/01820

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0079494	A	28-12-2000	AU 5550300 A EP 1188154 A1 WO 0079494 A1 US 2002083186 A1	09-01-2001 20-03-2002 28-12-2000 27-06-2002
EP 1128591	A	29-08-2001	US 5553083 A EP 1128591 A2 AT 209411 T AU 5295096 A DE 69617204 D1 DE 69617204 T2 DK 804838 T3 EP 0804838 A2 ES 2163011 T3 JP 10512726 T US 6151696 A WO 9622641 A2 US 6453438 B1 US 5727002 A US 5920701 A	03-09-1996 29-08-2001 15-12-2001 07-08-1996 03-01-2002 04-07-2002 18-03-2002 05-11-1997 16-01-2002 02-12-1998 21-11-2000 25-07-1996 17-09-2002 10-03-1998 06-07-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat les Aktenzeichen

PCT/D/3/01820

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/18 H04L12/56 H04L12/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SANJOY PAUL ET AL: "RELIABLE MULTICAST TRANSPORT PROTOCOL (RMTP)" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, IEEE INC. NEW YORK, US, Bd. 15, Nr. 3, 1. April 1997 (1997-04-01), Seiten 407-420, XP000683937 ISSN: 0733-8716 Seite 407 -Seite 413, rechte Spalte, Absatz 3	1,6,9, 10,15,18
Y	WO 00 79494 A (STRINGER ANDREW MARK) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) Seite 21, Zeile 30 -Seite 22, Zeile 9	3-5,7,8, 12-14, 16,17
Y	EP 1 128 591 A (STARBURST COMM CORP) 29. August 2001 (2001-08-29) Absatz '005!; Abbildung 1	3,5,12, 14
		4,7,8, 13,16,17
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts

10. September 2003

17/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kreppel, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internal	des Aktenzeichen
PCT/DE	3/01820

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	TANENBAUM A S: "Computer Networks, PASSAGE" COMPUTER NETWORKS, LONDON: PRENTICE-HALL INTERNATIONAL, GB, 1996, Seiten 203-219, XP002227656 ISBN: 0-13-394248-1 das ganze Dokument -----	1,6,9, 10,15,18
X	TANENBAUM S: "Computer Networks, THE TRANSPORT LAYER" COMPUTER NETWORKS, LONDON: PRENTICE-HALL INTERNATIONAL, GB, 1996, Seiten 536-542, XP002233582 ISBN: 0-13-394248-1 das ganze Dokument -----	1,6,9, 10,15,18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zusammen mit der Patentschrift als Teil einer Patentfamilie gehörten

Internat. es Aktenzeichen

PCT/EP 03/01820

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0079494	A	28-12-2000	AU	5550300 A		09-01-2001
			EP	1188154 A1		20-03-2002
			WO	0079494 A1		28-12-2000
			US	2002083186 A1		27-06-2002
<hr/>						
EP 1128591	A	29-08-2001	US	5553083 A		03-09-1996
			EP	1128591 A2		29-08-2001
			AT	209411 T		15-12-2001
			AU	5295096 A		07-08-1996
			DE	69617204 D1		03-01-2002
			DE	69617204 T2		04-07-2002
			DK	804838 T3		18-03-2002
			EP	0804838 A2		05-11-1997
			ES	2163011 T3		16-01-2002
			JP	10512726 T		02-12-1998
			US	6151696 A		21-11-2000
			WO	9622641 A2		25-07-1996
			US	6453438 B1		17-09-2002
			US	5727002 A		10-03-1998
			US	5920701 A		06-07-1999